

Centrálny monitorovací systém (CMOS) pre spoločnosť Řízení letového provozu ČR, s. p.

Vizualizačný softvér CitectSCADA zaisťuje ľahko prispôsobiteľné a spoľahlivé riešenie na ovládanie a monitorovanie systémov leteckej prevádzky v Českej republike.

Úloha

Aby sa zlepšil hlavný cieľ v civilnom letectve – bezpečnosť, bolo treba zriadiť jednotný ovládací systém pre všetky systémy ATM (Air Traffic Management – riadenie leteckej prevádzky), ktorý by bol zároveň úzko prepojený s interným informačným systémom zákazníka. Toto rozhranie je tiež potrebné na sprostredkovanie dôležitých informácií pre údržbu a technikov v rámci tejto organizácie. Kľúčom celej aplikácie je monitorovanie každej funkcie systémov ATM a oznamovanie týchto informácií všetkým stanovištiam obsluhy. Toto prepojenie sa nazýva CMOS (Central MOnitoring System, pôvodne Centrálny monitorovací a ovládací systém). Systém, ktorý bol vybudovaný v Českej republike, patrí k najmodernejším na svete, ktoré sa v tejto oblasti používajú. V minulosti existovali riešenia na monitorovanie individuálnych systémov ATM, to znamená, že každé zariadenie malo vlastný monitorovací systém. Keďže tieto systémy obsluhujú rozliční technickí operátori, výsledkom bola nutnosť sledovať v riadiacom stredisku rôzne obrazovky a integrovať množstvo rozlične prezentovaných údajov. Toto sťažovalo monitorovanie a kontrolu celého systému.

Riešenie

Celý projekt CMOS bol zameraný na poskytovanie integrovaných obrazových informácií operátorom tak, aby im umožňoval prehľad nad všetkými systémami ATM s prístupom k individuálnym



funkciám týchto systémov. Pre lepší prehľad sa použilo farebné rozlíšenie stavu jednotlivých systémov, modulov a funkcií. Zelená znamená plne funkčný, žltá nedostupný, červená chybový stav. Toto umožňuje veľmi rýchlo vystopovať chybu od najvyššej úrovne až po najnižší aplikačný stupeň, a tak urýchliť nápravu stavu. Spoločnosť CS SOFT, s. r. o., integrovala systém CMOS tak, že zabezpečila komunikáciu s množstvom rôznych zariadení ATM cez rozličné komunikačné protokoly.

Letecká prevádzka

Hlavné zameranie štátnej organizácie Řízení letového provozu ČR, s. p., (ŘLP ČR) je zabezpečiť bezpečné prostredie pre leteckú prevádzku v dynamicky sa rozvíjajúcom prostredí civilného letectva a stále sa meniacich podmienok medzinárodnej leteckej dopravy. ŘLP ČR zabezpečuje podľa medzinárodných štandardov verejné komerčné služby pre používateľov vzdušného priestoru Českej republiky na letiskách v Prahe, Brne, Ostrave, Karlových Varoch a ďalších. Systémy ATM ovládané a kontrolované systémom CMOS sú hlavné prostriedky pri poskytovaní služieb pre leteckú prevádzku (Air Traffic Service – ATS) pre približne 1500 letov prechádzajúcich vzdušným priestorom (Flight Information Region – FIR). V špičke to môže byť naraz až 45 letov požadujúcich informácie od jednej riadiacej veže (Airport Control Centre – ACC). Tieto údaje ukazujú, že systémy ATM musia byť spoľahlivé a vždy dostupné. CMOS je základný systém prispievajúci k vysokému štandardu bezpečnosti vzdušného priestoru Českej republiky.

Ciele projektu počas prípravy

Hlavné ciele stanovené autormi CMOS spolu s používateľmi tohto systému pred prípravou a počas nej na realizáciu boli:

- ľahko rozširovateľný a prispôbovateľný distribuovaný systém s grafickým používateľským rozhraním, ktorý bude slúžiť ako náhrada HP OpenView,
- jednotné používateľské rozhranie na monitorovanie a ovládanie všetkých systémov ATM,
- globálny prístup k všetkým informáciám medzinárodných letísk ČR,
- prenos týchto informácií do dátovej siete organizácie,



- úzke prepojenie so systémom TIS (Technický informačný systém), ktorý poskytuje technikom informácie potrebné na plánovanú údržbu a pravidlá, princípy a prístupové práva potrebné na údržbu systémov ATM.

Priebeh projektu

Práce na projekte sa začali v auguste 2001 a boli rozdelené do troch etáp:

- 2001 – 2002 integrácia systémov, prevádzka monitorovacích funkcií,
- 2002 – 2003 funkcie na ovládanie systémov, alarmy, reporty, rozšírenie systému pomocou Citect Plant2Business,
- 2004 rozšírenie systému prepojením na databázový systém TIS.

Architektúra

Základom CMOS je vizualizačný softvér CitectSCADA s použitím serverového operačného systému MS Windows 2003. MS SQL Server slúži ako databázový sklad. Architektúra systému pozostáva z páru redundantných serverov CitectSCADA, ktoré spracúvajú alarmy, trendy a reporty a 8 redundantných komunikačných I/O serverov umiestnených na jednotlivých letiskách. Komunikácia medzi jednotlivými uzlami prebieha po dátovej sieti ĀLP ĀR.



Väčšina pripojených zariadení komunikuje pomocou protokolu SNMP. Špeciálny komunikačný ovládač bol vyvinutý na komunikáciu so systémami Rohde&Schwarz VHF

Informácie kdekoľvek a kedykoľvek

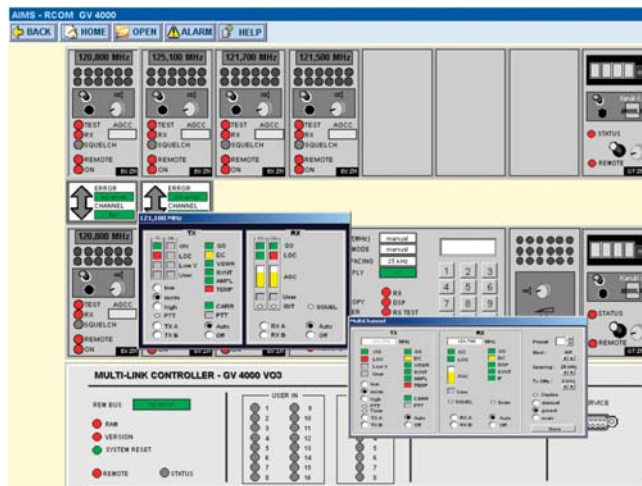
Klientske stanice na jednotlivých letiskách majú prístup k všetkým informáciám v systéme. Úroveň prístupu je definovaná podľa prístupových práv používateľa. Prístup je definovaný osobným ID kódom a polohou (napr. technická miestnosť). Systém je nakonfigurovaný tak, že automaticky zobrazí informácie prislúchajúce ID kódu a lokácii. Citect Plant2Business umožňuje prístup k údajom prostredníctvom internetového rozhrania a zároveň dovoľuje používateľom ďalej spracúvať zobrazené údaje. Táto vlastnosť sa využíva pri zbere štatistických informácií o prevádzke jednotlivých systémov, ktoré sú potrebné na vyhodnocovaní správneho fungovania, efektívnosti a bezpečnosti zariadení ATM. MS Terminal Services a Citrix Metaframe umožňujú zobrazovanie informácií všetkým používateľom systému. Toto dokonca umožňuje zobrazovanie informácií na príručných organizéroch PDA. Prepojenie s databázou TIS bude dokončené v priebehu tohto roku.

CMOS bol v septembri 2003 certifikovaný Úradom pre civilné letectvo ĀR ako pozemný systém na riadenie letovej prevádzky.

Záver

Spoločnosť CS SOFT vytvorila novú zjednocujúcu platformu na monitorovanie a ovládanie všetkých systémov ATM. Systém bol vytvorený pomocou softvéru CitectSCADA a Citect Plant2Business a poskytuje majiteľovi, Řízení letového provozu ĀR, s. p., tieto zlepšenia:

- všetky systémy sa monitorujú nepretržite 24 hodín denne,
- informácie o systémoch sú pre pracovníkov dispečingu zobrazené jednoduchým a prehľadným spôsobom,
- operátori dokážu vystopovať problém až na najnižšiu aplikačnú úroveň,



- doterajšie monitorovacie systémy jednotlivých zariadení ATM môžu byť naďalej používané, hoci boli nahradené systémom CMOS, ktorý poskytuje globálne informácie o všetkých systémoch naraz; to znižuje náklady na prevádzku systémov a zlepšuje návratnosť majetku a investícií,
- správanie systémov ATM možno sledovať rýchlo a v kontexte s ostatnými, čo zefektívňuje analýzu problémov; tento prínos znižuje čas potrebný na riešenie problémov v systéme ATM,
- monitorované informácie sú distribuované k rôznym používateľom, najmä k dozorným operátorom; tým CMOS prepája používateľov v rámci celej siete k dôležitým aktuálnym informáciám (pozorovaná rýchlosť zobrazenia jednotlivých obrazoviek so všetkými údajmi je kratšia ako 2 s, podobne reakcia na zásah operátora je kratšia ako 2 s),
- úspory prinieslo aj zníženie počtu technického personálu sledujúceho prevádzku systémov ATM,
- CMOS umožňuje optimalizovať analýzu problému a kroky vedúce k odstráneniu a tým prispieva k vyššej bezpečnosti.

Na získanie ďalších informácií o tomto projekte kontaktujte spoločnosť CS SOFT, s. r. o. alebo AutoCont Control, s. r. o. Krátka informácia bola tiež publikovaná v časopise AT&P journal 9/2003, v článku na strane 64.



AutoCont Control, s. r. o.

Juraj Basár
Radlinského 47
026 01 Dolný Kubín
Tel./Fax: 043/586 82 10
<http://www.autocontcontrol.sk>

CS SOFT, s. r. o.

Roman Šianský
P.O.BOX 137
165 00 Praha 6, ĀR
Te.: +420/233 324 859
<http://www.cs-soft.cz>

AutoCont Control Systems, s. r. o.

Tomáš Lín
Nemocniční 12
702 00 Ostrava, ĀR
Tel.: +420/596 152 413
<http://www.citect.cz>

